

ANALISIS PENGARUH KALORI BATUBARA DAN *EXCESS AIR* PADA BOILER CFB DENGAN METODE CFD (ANSYS)

Abdurahim Sidiq¹, Jainal Arifin², Caesariski Erwald Mataufani³ * Jurusan Teknik
Mesini, Universitas Islam Kalimantan Banjarmasin^{1,2,3}

Teknik mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad
Al-banjari, 0407018802.

Teknik mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad
Al-banjari, 1130108602.

Teknik mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad
Al-banjari, 18620145.

(rahimsidiqs7q@gmail.com, jainalarifin805@gmail.com, caesaruniska@gmail.com)

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pulang Pisau menggunakan *boiler* tipe CFB dengan pemakaian batu bara kalori 4.054-5.260 kCal/kg. Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat permodelan *boiler* tipe CFB yang digunakan pada PLTU Pulang Pisau dengan menggunakan Autodesk Inventor 2021 kemudian untuk proses *iterasi* menggunakan Ansys Fluent 2022 R2, *variasi excess air* yang digunakan adalah 5%,10%,15%,20%, dan 25%. Berdasarkan hasil dari iterasi menggunakan Ansys Fluent 2022 R2 dengan batu bara kalori 4.054-

5.260 kCal/kg untuk penambahan *excess air* 5% hasil temperature di *outlet furnace* adalah **2.199°C**, untuk penambahan *excess air* 10% hasil temperature di *outlet furnace* adalah **2.195°C**, untuk penambahan *excess air* 15% hasil temperature di *outlet furnace* adalah **1.960°C**, untuk penambahan *excess air* 20% hasil temperature di *outlet furnace* adalah **1.910°C**, untuk penambahan *excess air* 25% hasil temperature di *outlet furnace* adalah **1.855°C**, Maka dapat disimpulkan bahwa temperature akhir yang berada pada *outlet furnace boiler* masih jauh dari target yang telah ditetapkan yaitu **840-850°C**. Dimana temperature terendah ada di *excess air* 25% dengan nilai **1855°C**. Maka dapat disimpulkan kebutuhan *excess air* terbaik dan yang paling mendekati target adalah *excess air* **25%**.

Kata Kunci: Simulasi CFD, Ansys fluent, Excess air, *Boiler CFD*

DAFTAR PUSTAKA

- Basu, 2015, P. (n.d.). Circulating fluidized bed boilers abroad. In *Thermal Engineering* (Vol. 54, Issue 6).
<https://doi.org/10.1134/S004060150706016X>
- Excellent, B. O. (2021). *Reliability and Safety CFB Boiler. 6281339821*.
- Ghifari, A. O. (2017). *Circulating Fluidized Bed Boiler Pada Beban*.
- Ika Yuliyani, Maridjo, Muhammad Abdul M. (2019). Analisis sistem ruang bakar boiler jenis fluidized bed combustion untuk PLTU kapasitas 8 MW. *Jurnal Teknik Energi*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.35313/energi.v9i1.1638>
- Mahidin, M., Hamdani, H., Muhtadin, M., Faisal, M., & Mahyuddin, M. (2014). Karakteristik Pembakaran Beberapa Jenis Biomassa dalam Fluidized Bed Boiler. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 10(1).
<https://doi.org/10.23955/rkl.v10i1.2167>
- Oil, F. (n.d.). *Report on fuels and combustion, BEA*. 1–26.
- Rachman, T. (2018a). Heat Rate Improvement. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Rachman, T. (2018b). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Syarief, A., Setiambodo, Y. B., Ramadhan, M. N., & Sabitah, A. (2020). Analisis Kebutuhan Udara Pembakaran Untuk Mengoptimalkan Proses Pembakaran Boiler Pt. Pln (Persero) Sektor Pembangkitan Asam Asam Unit 3 & Unit 4. *Info-Teknik*, 21(1), 85. <https://doi.org/10.20527/infotek.v21i1.8966>
- Wijayanto, R. M. (2018). *Studi Numerik Pengaruh Rasio Primary Air Dan Secondary Air Terhadap Karakteristik Circulating Fluidized Bed (Cfb)*

Boiler Beban 28,6 Mw.

Zhang, N., Lu, B., Wang, W., & Li, J. (2010). 3D CFD simulation of hydrodynamics of a 150MWe circulating fluidized bed boiler. *Chemical Engineering Journal*, 162(2), 821–828. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2010.06.033>